

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА



**АНАЛИЗА СТАТУСА СТОПАЛА КОД НЕТРЕНИРАНЕ ДЕЦЕ
И ФУДБАЛЕРА ПИОНИРСКОГ РАНГА ТАКМИЧЕЊА**

Завршни рад

Кандидат:
Немања Лазих

Ментор:
Доц. др Дејан Илић

Београд, 2016.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА



**АНАЛИЗА СТАТУСА СТОПАЛА КОД НЕТРЕНИРАНЕ ДЕЦЕ
И ФУДБАЛЕРА ПИОНИРСКОГ РАНГА ТАКМИЧЕЊА**

Завршни рад

Студент:

Немања Лазић

Комисија:

Ментор: Ван. проф. др Дејан Илић

Оцена:

.....
Ван. проф. др Марија Мацура

.....
Датум:

.....
Доц. др Бојан Леонтијевић

.....
Београд, 2016.

Сажетак

Значај функције стопала показује чињеница да филогенезом човека оно постаје ослонац читавог тела и преузима на себе читаву тежину тела. Начин живота савременог човека доводи до појаве различитих деформитета стопала, узроковане хипокинезијом, гојазношћу, неправилним положајем тела при раду, неадекватном обућом итд. Како би се овакви проблеми превазишли, неопходно је подићи људску свест о важности ове појаве. Спорт и физичка активност се намеће као једно од кључних решења. Фудбал, као један од облика физичких активности којима се може спречити или бар умањити појава деформитета је овде и предмет нашег интересовања. У раду су приказани резултати истраживања статуса стопала на узорку пионирске екипе фудбалског клуба “Бачка 1901” и деце из основне школе “Мајшански пут” из Суботице. Резултати испитивања су показали веома заступљену појаву деформитета равнoг стопала различитог степена. Квалитетан и стручан рад људи у фудбалу и наставника физчког васпитања је од суштинског значаја јер је то прави пут ка развоју правилног здравственог статуса деце, а на другом месту и ка постизању што бољих спортских резултата.

Кључне речи: фудбал, стопало, деформитети, статус стопала, равна стопала.

САДРЖАЈ

1. Увод.....	1
2. Анатомија стопала	2
2.1. Кости стопала.....	2
2.2. Зглобови стопала.....	5
2.3. Мишићи стопала.....	6
3. Функција стопала.....	6
4. Деформитети стопала.....	8
4.1. Уврнуто стопало.....	9
4.2. Шпицасто стопало.....	10
4.3. Урођено равно стопало.....	10
4.4. Издубљено стопало.....	11
4.5. Клиничка слика равних стопала.....	13
5. Дијагностификовање равних стопала.....	14
5.1. Методе тумачења платограма	16
5.1.1. Томсенова метода.....	16
5.1.2. Чажинава метода.....	17
5.1.3. Метода руских аутора.....	18
6. Превенција равних стопала.....	19
7. Корекција деформитета.....	20
8. Фудбал и његовутицај на статус стопала.....	22
8.1. Карактеристике фудбалске игре.....	22
8.2. Значај фудбала у превентивно-корективне сврхе.....	23
8.3. Копачке и њихов утицај на стопало.....	25
9. Приступ проблему емпиријског истраживања.....	26
9.1. Предмет рада.....	26

9.2. Циљ рада.....	26
9.3. Задаци рада.....	26
10. Методологија истраживања.....	27
10.1. Узорак испитаника.....	27
11. Оцењивање статуса стопала.....	29
11.1. Методе за дијагностификовање проблема.....	29
12. Резултати истраживања са дискусијом.....	30
12.1. Анализа и упоређивање резултата статуса стопала урађене Методом руских аутора....	34
13. Закључак.....	37
14. Литература.....	39

1.Увод

Једна од основних потреба људске врсте још од самог постанка света, била је потреба за покретом и кретањем.Еволутивни прелаз из четвороножног начина кретања у усправан став и усправан ход, довео је до низа промена у грађи човека. Стопало је у самом почетку имало функцију хватања, да би се током филогенезе то променило и оно постаје ослонац читавог тела и преузима целокупну тежину тела на себе.Узимајући у обзир савремени начин живота, човеково кретање сведено је на минимум. Иако цивилизацијски ток није могуће променити, утицај на свест људи о делотворности физичке активности и самог покрета је сигурно могућ. Једна од чињеница која треба да забрињава је постурални поремећај деце школског и предшколског узраста који је све чешћа појава. Статистика показује да је број гојазне деце међу школском популацијом у константном расту.Ера технолошког напретка и сам савремени начин живота довели су до тога да је ниво моторичких способности код целокупне популације, не само код деце, веома низак. Све то је довело да деца не знају чак на прави начин да се крећу, трче, скачу. Цела ова ситуација утиче на целокупан здравствени статус нације, њену будућност, радну способност становништва, развој спорта и спортских постигнућа и квалитет живота уопште. Ово се негативно може одразити и на здравље деце,отпорност дечијег организма и способност да се одупру болестима, развоју органских система и функције организма. Сам начин живота и услови у којима деца одрастају говоре да је глани проблем хипокинезија као најзначајнији фактор који утиче на неправилан телесни развој. Изостанак физичке активности и кретања уопште, дуготрајно лежање или седење за компјутером има за последицу лош мишићни тонус, слабу циркулацију, слабу покретљивост зглобова и појаву различитих деформитета.

Ходање по тврдом терену, неудобна обућа, мекана пета, мали калуп, повећана гојазност, једнолични покрети и оптерећења, само су неки од узрока који доводе до смањења тонуса мускулатуре и појаве деформитета. По неким статистикама, са правилно развијеним стопалима, рађа се 98% популације, а у каснијем животном добу преко 80% деце има проблема са стопалима.Осмишљен и правилно дозиран покрет драгоцен је природни лек који убрзава процес излечења и укупног опоравка. Редовна физичка активност побољшава здравље,спречава настанак болести, прерану смрт и чува високи квалитет живота.

Фудбал, као један од облика физичких активности којима се могу спречити или бар умањити појава деформитета, може бити одабрани спорт који је овде и предмет нашег интересовања. Фудбалом ће се подстаћи свестраност развоја и унапређења целокупног антрополошког потенцијала детета. Пре свега развијање широког спектра моторичких и функционалних способности, складан и правилан телесни развој,унапређење менталних способности, развој осећаја за колектив, тренирање у различитим временским условима, по различитој подлози као и подстицање позитивних емоција и социолошка адаптација.

2.Анатомија стопала

Стопало је анатомска структура прилагођена за:

- Преношење реактивне силе подлоге у смеру колена и натколенице
- Успостављање стабилности адаптацијом на подлогу
- Успостављање мобилности која омогућава кретање у простору

Стопало мора бити довољно чврсто да носи тежину тела, док се динамички мора прилагодити подлози, ублажити ударце о подлогу и тако омогућити ходање, трчање и скакање.

2.1. Кости стопала

Стопало се састоји од 26 костију који су међусобно мање или више покретне и две сезамске кости смештене између главице и метатарзалне кости. Распоред костију стопалу дају облик двокраке лучне полуге. Физиолошки положај стопала обезбеђује равнотежу између деловања тонуса мускулатуре са једне стране и тежине тела са друге. Заједничко и међусобно гibaње свих анатомских елемената стопала још једна је предност овакве грађе.

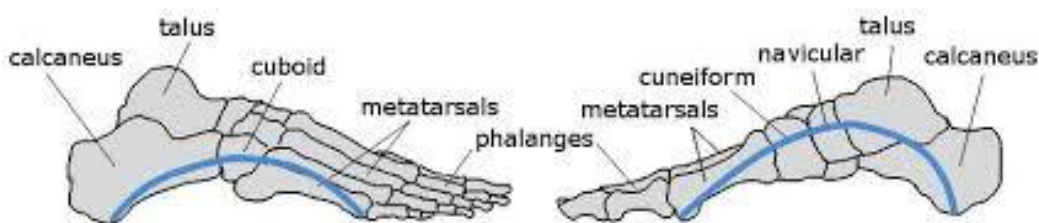
Кости стопала подељене су на кости ножја (*tarsus*), кости доножја (*metatarsus*), кости прстију (*ossa digitorum pedis*).



Слика број 1

Кости ножја (*ossa tarsi*)

Кости ножја састоје се од два реда, предњег и задњег. Скочна кост (*talus*) и петна кост (*calcaneus*) која се налази испод ње, чине задњи ред. Ово су уједно и две највеће кости стопала. Предњи ред чини пет костију. Коцкаста кост (*os cuboideum*) налази се на латералном делу стопала, а на његовом медијалном делу налази се чунаста кост (*os naviculare*) док се испред ње налазе три клинасте кости: медијална, средња и латерална (*os cuneiforme mediale, intermedium et laterale*).



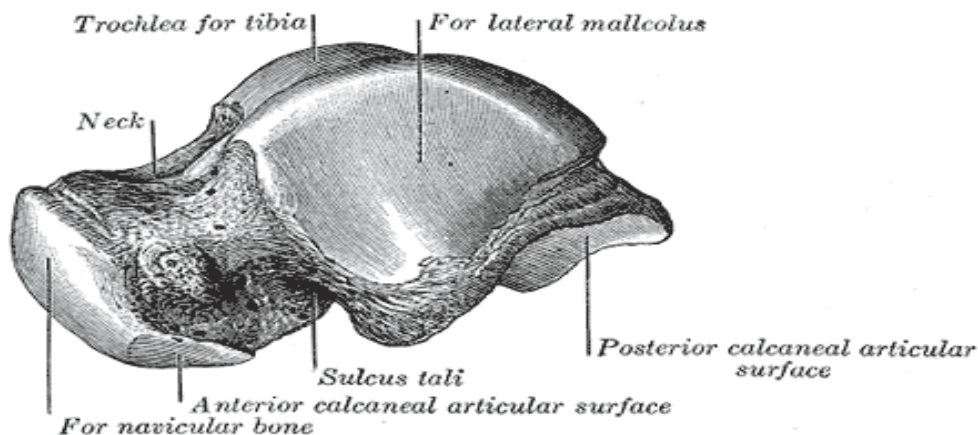
Слика број 2

Скочна коста *talus*

Скочна кост је парна кост ножја. Има облик неправилне коцке на којој разликујемо тело, врат и главу. Талус повезује кости подколенице са стопалом уз помоћ колотура (*trochlea tali*) који се налази на његовој горњој страни. То је најпроминентнија кост на горњој страни стопала. Основни делови скочне кости су:

Глава скочне кости (*caput tali*) која носи глатку, испупчену зглобну површину (*facies articularis navicularis*) која служи за зглобљавање са задњом страном чунасте кости – *os naviculare*. На доњој страни главе налазе се две зглобне површине (*facies articularis calcanea anterior et media*) за зглобљавање са горњом страном петне кости – *calcaneus*.

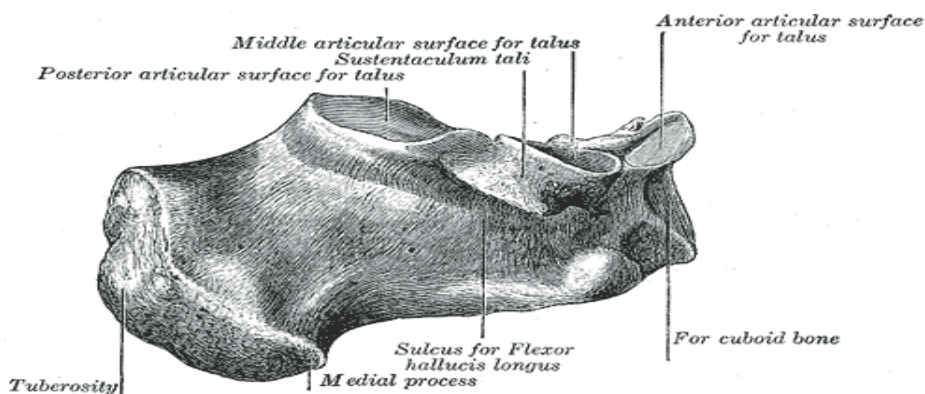
Врат (*collum tali*) чини сужени део скочне кости и налази се између главе и тела. На спољашњој страни врата припаја се *lig. talofibulare anterius* а на унутрашњој страни се причвршћује *pars tibiotalaris anterior* делтасте везе (*lig. deltoideum*). На доњој страни врата налази се жлеб – *sulcus tali* који са одговарајућим жлебом на горњој страни петне кости образује канал ножја (*sinus tarsi*) на чијим зидовима се припаја *lig. talocalcaneum interosseum*.



Слика број 3

Петна кост – *Calcaneus*

Калканеус има издужен, коцкаст облик и налази се испод скочне кости са којом се зглобљава уз помоћ три конвексне зглобне површине (*facies articularis talaris anterior, media et posterior*) које се налазе на његовој горњој страни. Коси жлеб (*sulcus calcanei*) одваја задњу од предње и средње зглобне површине и који са жлебом доње стране скочне кости образује канал ножја (*Sinus tarsi*). На предњој страни петне кости је зглобна површина (*facies articularis cuboidea*) која служи за зглобљавање са коцкастом кости. Ахилова тетива (*tendo calcaneus Achillis*) се припаја на петну квргу (*tuber calcanei*) која се налази на задњој страни петне кости. На унутрашњој страни је коштани наставак (*sustentaculum tali*) испод кога пролази тетива дугог прегибача палца. На спољној страни се налазе два плитка жлеба за пролаз тетива, дугог и кратког мишића листа (*sulcus tendinis peronei longi et brevi*). Коштана квржица (*trochlea peronealis*) се налази између ових жлебова.



Слика број 4

Кости доножја - *Ossa metatarsi*

Кости доножја или метатарзалне кости чини пет дугих костију у стопалу које су смештене између костију ножја и проксималних чланака ножних прстију. На костима доножја разликујемо базу (*basis*), тело (*corpus*) и главу (*caput*). База се налази на проксималном крају метатарзалне кости и служи за зглобљавање са костима ножја, док се на дисталном крају сваке метатарзалне кости налази глава која се зглобљава са проксималним чланцима одговарајућих прстију. Најдебља је прва кост доножја, јер се на њу преноси половина целокупног оптерећења костура стопала. На бази пете метатарзалне кости припаја се завршна тетива кратког лишњачког мишића (*m. peroneus brevis*).

Костипрстију - *Ossa digitorum pedis*

Четрнаест дугуљастих костију, чланака (*phalanx*) чини кости прстију стопала. Све кости су мале и закржљале. Сваки прст се састоји од три чланка (*phalanx proximalis, media, distalis*), осим палца коме недостаје средњи чланак.

2.2. Зглобови стопала

Све кости стопала су међусобно спојене помоћу зглобних површина, зглобних веза и зглобних чаура. Горњи и доњи скочни зглоб су најзначајнији зглобови у стопалу и они су одговорни за покрете стопала. Они му такође обезбеђују статичку и динамичку улогу.

Articulatio talocruralis – горњи скочни зглоб представља сложен зглоб кога чине доњи крајци костију потколенице и скочна кост (*talus*). На бази доњег крајка голењаче налази се зглобна површина (*facies articularis inferior tibiae*) која заједно са зглобним површинама спољашњег и унутрашњег глежња (*facies articularis malleoli fibulae et facies articularis malleolaris*) образују резистентну коштану виљушку, која належа на колотур скочне кости (*trochle tali*).

Доњи скочни зглоб повезује скочну кост (*talus*), петну кост (*calcaneus*) и чунасту кост (*os naviculare*). Каналом ножја (*sinus tarsi*) овај зглоб је подељен на два дела, предњи (*art. talocalcaneonavicularis*) који повезује скочну, петну и чунасту кост и задњи (*art. subtalaris*) који повезује скочну и петну кост. Сваки од ових зглобова има своју зглобну чахуру.

2.3. Мишићи стопала

Мишићи стопала подељени су у две групе, плантарну и дорзалну.

Улога плантарних мишића је у одржавању сводова стопала, као и код хода где ови мишићи помажу у одвајању прстију од подлоге. Ови мишићи су подељени у три групе, унутрашњи, средњи и спољашњи. У групу унутрашњих плантарних мишића спадају три мишића покретача палца који својом контракцијом одржавају и уздужни свод стопала: *m.abductor hallucis* (одводицац палца), *m.flexor hallucis brevis* (кратки прегибач палца) *m.adductor hallucis* (приводицац палца).

Средња група мишића је распоређена у три слоја: површински слој *m. flexor digitorum brevis* (кратки прегибач прстију), средњи слој *m. quadratus plantae* (четвртасти мишић стопала) и *m.m. lumbricales* (четири глистасти мишићи) и дубоки слој *m.m. interossei* (седам међукоштаних мишића).

Спољну плантарну групу чине два слабо развијена мишића покретача малог прста *m. abductor digiti minimi* (одводицац малог прста) и *m. flexor digiti minimi brevis* (кратки прегибач малог прста).

Само два мишића се налазе на дорзалној страни стопала: *m.extensor digitorum brevis* (кратки опружач прстију), *m. extensor hallucis brevis* (кратки опружач палца).

Сви ови мишићи и имају изузетно значајну улогу у одржавању статике и динамике стопала, одржавању попречног и уздужног свода стопала као њихови стабилизатори. Својом заједничком контракцијом омогућавају извођење покрета горњег и доњег скочног зглоба у свим правцима, као и покрете у зглобовима прстију.

3. Функција стопала

Стопало је у контакту са подлогом преко три основне тачке ослонца: квржице петне кости и главице прве и пете метатарзалне кости. Статичка улога стопала је да преузме целокупну тежину тела и распореди је на ове основне тачке. У овој функцији стопала учествују активни и пасивни тензори. Између основних тачака ослонца, протежу се два физиолошка свода, а то су:

- 1) Уздужни свод стопала (*arcus pedis longitudinalis*), кога огранићавају два лука, унутрашњи и спољашњи.

Унутрашњи лук се пружа од плантарне стране унутрашњег наставка петне кврге (*processus medialis*), иде плантарном страном сустентакулума, плантарним странама главе скочне и чунасте кости, а затим плантарним странама унутрашње клинасте и прве метатарзалне кости до њене главице. На унутрашњем луку уздужног свода стопала разликујемо усходни и нисходни део. 15-18 мм износи највиша тачка овог лука, која одговара плантарној страни скочно-чунастог зглоба.

Спољашњи лук иде од плантарне стране спољашњег наставка петне кврге (*processus lateralis tuberis calcanei*) и пружа се плантарним странама коцкасте и петне кости и плантарном страном пете метатарзалне кости до њене главице. И код спољашњег лука разликујемо усходни и нисходни део. 3-5мм удаљена је највиша тачка од спољнег лука до подлоге.

2) Попречни – трансверзални свод (*arcus pedis transversalis*) образују плантарне стране свих пет метатарзалних костију и практично се налази у оквиру нисходног дела уздужног свода стопала. И попречни свод ограничавају два лука, проксимални и дистални лук.

Проксимални лук образују плантарне стране база метатарзалних костију и он одговара плантарној страни Лисфранкове зглобне линије.

Дистални лук образују плантарне стране главица свих пет метатарзалних костију при неоптерећеном стопалу. При стајању, ходању или некој другој активности када је стопало оптерећено, овај лук нестаје.

Пасивну компоненту, односно пасивне тензоре сводова стопала представљају лигаменти, а активне тензоре мишићи. Лигаменти који обезбеђују чврстину стопала су:

-петно чунаста веза (*lig. calcaneo-naviculare plantare*) која одржава положај скочне кости, односно приликом хода спречава клизање главе и врата скочне кости.

-петно коцкаста веза (*lig. calcaneo-cuboideum plantare*) која представља снажну табанску везу где заједно са обезбеђује најделикатнији део свода стопала изложен највећем оптерећењу.

-петно табанска веза (*lig. plantare longum*) представља лигамент који се пружа од петне кости према метатарзалним костима у виду широке траке. Својом затегнутошћу остварује уздужну напетост табана.

-занемарена веза стопала (*lig. neglectum pedis*) која има улогу медио-дорзалног тензора уздужног свода стопала

-табанска апонеуроza (*aponeurosis plantaris*).

Активни тензори, односно мишићи који имају улогу у одржавању свода стопала , а тиме и статичко динамичке функције су следећи:

-*m.flexor hallucis longus* -његова улога је у одржавању медијалног лука уздужног свода стопала , јер спречава пронацију петне кости. Он трпи притисак при стајању а при ходању делује као најјача еластична опруга,

-*m.peroneus longus, m. tibialis posterior* – мишићи врло значајни за одржавање сводова стопала. Њихове тетиве својим затезањем теже да издигну свод и створе издубљено стопало,

-*m.peroneus longus, m.tibialis anterior* – њихове тетиве се међусобно удружују на медијалној старни тарзо-метатарзалних зглобова, стварајући тако мишићну замку на којој почива средњи део стопала,

-Попречна глава *m.adductor hallucis-a* има веома битну улогу у одржавању попречног свода,

-*m.triceps surae* је снажан мишић потколенице који подиже задњи и обара предњи део калканеуса чиме тежи да изравна сводове, односно да створи равно стопало.

4. ДЕФОРМИТЕТИ СТОПАЛА

Зачарани круг настанка деформитета стопала започиње променом облика и положаја стопала , на која делују биомеханичке силе које, током оптерећења, најчешће ходом, временом мењају облик стопала функционално, естетски и структурално. Деформитете можемо поделити у две групе: урођени (конгенитални) и стечени (аквирирани).

Урођени деформитети стопала су:

- 1) Уврнуто или ћопаво стопало (*pes equinovarus congenitus*)
- 2) Шпицасто стопало (*pes equinus*)

Стечени деформитети су:

- 1) Равно стопало (*pes planus*)
- 2) Издубљено стопало (*pes excavatus*)

Поред овога до сада поменутог, на стопалу се могу јавити и деформитети прстију, али и чукаљ палца(*hallux valgus*) и чекићасти прст (*digitus malleus*).

Конгенитални деформитети стопала представљају структуралне аномалије настале интраутерино, у току процеса органогенезе (процес стварања органа). Тачан узрок није познат. Познате су неке од теорија које покушавају да објасне ову појаву. Једна од њих је ембриолошка теорија (застој у развоју), механичка (теорија притиска), неуромускуларна, васкуларна и теорија коштаних, мишићних и лигаментарних аномалија. Један од узрока настанка урођених деформитета стопала помиње се неадекватан положај фетуса у утерусу. Рана дијагностика конгениталних деформитета стопала може бити веома значајна како би корекција деформитета што пре била започета.

4.1. Увртнуто стопало

Увртнуто стопало представља један од начешћих деформитета овог типа. Чешће се јавља код мушке деце и лако је уочљив одмах након рођења. Овај деформитет представља комбинацију супинације и флексорне контрактуре. Код увртнутог стопала 5 мишића је скраћено и они вуку доњи скочни зглоб. То су мишићи: *m.tibialis anterior et posterior*, *m.triceps surae*, *m.flexor digitorum longus*, *m.flexor hallucis longus*.



Pes equinovarus

Слика број 5

4.2.Шпицасто стопало

Шпицасто стопало познато још и као коњско или балетско стопало, представља деформацију при којој је стопало у контакту са подлогом опуштено и ослања се на врхове прстију или горњу трећину метатарсуса. Овај деформитет настаје услед повреде у пределу потколенице када долази до пресецања или оштећења *n.peroneus*-а. Узрок су парезе или парализе када дорзални флексори губе своју функцију, што је резултат немогућности одвајања предњег дела стопала од подлоге.



Слика број 6

4.3.Урођено равно стопало

Pes planus kongenitus представља веома редак деформитет. Привидно урођено равно стопало је доформитет стопала са којим се дете рађа, и које настаје као последица повећаног масног ткива у пределу плантума стопала. У периоду када дете почиње да хода и да се креће, то масно јастуче се губи. После друге године живота, сводови се полако спуштају и добијају свој физиолошки изглед. Право урођено равно стопало настаје као последица промењеног положаја скочне кости. Њен предњи део заузима положај плантарне екстензије, а њена глава поставља се између петне и кубоидне кости.

Стечено равно стопало настаје у току развоја, а посебно лако уколико постоје конгениталне predisпозиције. На основу неких статистика, утврђено је да 20% новорођенчади има пронациону компоненту лаког степена овог деформитета, али без патолошког значаја. Узроци који могу изазвати појаву стеченог равнoг стопала (*pes planus aquisitus*) су следећи: гојазност (повећање телесне тежине), хипокинезија, лабавост

зглобова, лоше социјалне прилике, рахитични процеси, трауматски фактори, дуго држање или ношење тешких предмета (на послу нпр.), стојеће професије, лоша хигијена или ношење лоше обуће...

Истраживања су показала да дете током раста и развоја пролази кроз неколико критичних периода која могу утицати на појаву равног стопала.

- 1) Инфантилни период. Први деликатан период је фаза усправљања детета када оно из четвороножног положаја прелази у усправан. Оно што је честа појава, а представља грешку родитеља је да на сваки начин пружају помоћ детету током усправљања, посебно употребом дубка. Дете би требало самостално да дође до усправног става. Свако прерано и насилно усправљање није добро за стопало.
- 2) Адолесцентни период. Други деликатан период је доба адолесценције. Познато је да у овом периоду долази до пораста мишићне снаге и брзог раста костију. Све ово може изазвати несклад што проузрокује стварање једног нестабилног и лабавог система. Активности у овом периоду, било да су везане за професионалне обавезе, спорт, хоби или уобичајне активности, које укључују дуго стајање, једноличне покрете или ношење и држање терета, утичу на мишићну структуру потколенице и стопала и могу изменити структуру стопала.
- 3) Одрасло доба. Трећи деликатан период може бити доба одраслих. Настанак овог деформитета у овом периоду може бити последица разних занимања која захтевају дуго стајање, ношење терета итд. Који могу изазвати спуштање сводова стопала.

Стечена равна стопала могу се поделити на: инфантила, трауматска, паралитичка, статичка, рахитична, конституциона...

Код деце у раном периоду, гојазност може бити један од узрока настанка ове појаве када долази до спуштања уздужног свода стопала. Неодговарајућа обућа, са неадекватним улошцима нпр. може ограничити активност мишића и негативно утицати на њихов рад, што може изазвати промену структуре стопала.

4.4. Издубљено стопало

Pes excavatus представља деформитет који се јавља као узрок нарушеног односа у снази мишића потколенице и стопала, односно између мишића плантарних екстензора (*m. triceps surae*) и дорзалних флексора. Нарушена равнотежа ствара тенденцију подизања предњег дела калканеуса, услед чега се плантарна апонеуроza скраћује, а уздужни свод стопала издиже, односно настаје денивелација између предњег и задњег дела стопала. Код правилног стопала разлика у висини предњег и задњег дела износи око 10 mm док је она

код издубљеног стопала битно повећана у корист задњег дела. На основуклиничке слике типичног издубљеног стопала, могу се запазити и промене у пределу средишта дорзума стопала. Средњи део је издигнут, прсти су у појачаној флексији у интерфалангеалном зглобу и заузимају тзв. чекићасти положај. Све ово доводи и до ограничавања покрета у скочним зглобовима.



Слика број 7

Једни од битних показатеља промене статуса стопала су:

- промењен облик на Ахиловој тетиви, њено искривљење са конвекситетом према унутра
- болови који се могу јавити у пределу навикларне кости, предњем делу калканеуса и средњем делу дорзума стопала
- промена положаја палца који се ротира око уздужне осовине, нокат се окреће медијално а цео палац је абдуциран
- валгус положај пете
- предњи део стопала је абдуциран и прониран
- унутрашњи малеолус је избочен према медијалној страни, увећан и спуштен
- обућа онога који има измењен статус стопала је више истрошена са унутрашње стране
- бол у лумбо-сакралном пределу.

4.5.Клиничка слика равних стопала

Постоје случајеви, у којима је јако тешко одредити разлику између нормалног стопала и стопала на коме су наступиле патолошке промене. Промене се прво јављају на неким ткивима условљавајући њихову инсуфицијенцију, а тиме и слабост стопала у целини.

Pes valgus представља први степен када се глава *talusa*-а помера на доле и унутра (плантарно и медијално). Она представља средњи део *tarsus*-а и те промене проузрокују даље промене на калканеусу који заузима валгус положај. Карактерише се малим лучним искривљењем Ахилове тетиве са конвекситетом ка унутра. Стопало је у лаком валгус положају, а оптерећење се распоређује по унутрашњем делу стопала. Свод стопала је нешто нижи, што се може приметити када се оптерећење пребаци на једну ногу.

Pes planovalgus представља други степен и обај стадијум подразумева спуштање и померање чунасте кости упоље пратећи тако предњи део стопала који је абдуциран. Коцкаста кост се спушта и пронира задњи део стопала који је у валгус положају. Предњи део стопала не прати пронацију задњег дела, јер то донекле спречава сама подлога, тако да се оно заправо супинира. Услед општег попуштања у горњем скочном зглобу, долази до плантарне екстензије уз истовремену пронацију у доњем скочном зглобу, долази до приљубљивања стопала уз подлогу, односно спуштања оба свода.

Прва два стадијума налазимо код деце школског узраста, али на срећу, већи је проценат оних са првим степеном.

Трећи степен је иреверзibilни *pes planovalgus*, који представља положај појачаног валгуса, кубоидна кост се помера тако да навикларна кост иде ка доле и унутра. На крају цео свод се спушта и равна се са подлогом, тако да пацијент гази целом површином стопала, што изазива бол током дужег стајања или ходања. Током напредовања овај деформитет доводи до болних артритичних процеса на ситним зглобовима стопала.

5. Дијагностиковање равних стопала

Дијагностички поступак подразумева:

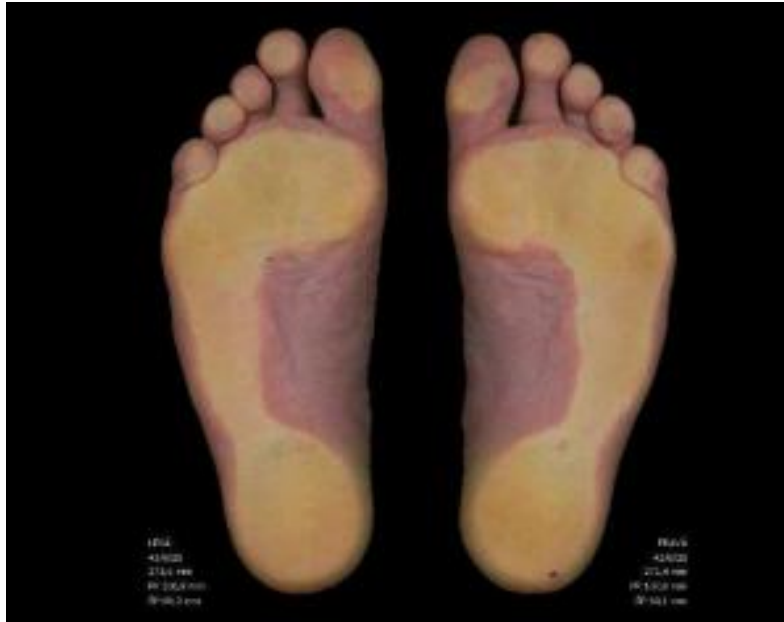
- 1) Анамнезу
- 2) Инспекцију стопала
- 3) Плантограм

Анамнеза- поставити праву анамнезу представља један од главних задатака у дијагностици (да ли и када су се појавили болови, историја болести, бављење спортом и колико дуго, какав је порођај био и комплетну породичну анамнезу). Бол представља један од сигурних знакова да је дошло на нарушавања нормалног статуса стопала. Чест бол може да се јави и из других разлога, али ако се његово постојање на другим местима искључи, треба обратити пажњу на стопала. Деца и одрасли често ходају али и трче неправилно. Субјективни показатељи који указују на равна стопала су избегавање хода, нерадо трчање, брзо замарање, бол у стопалима или потколеницама, бол у лумбо-сакралној регији. Положај Ахилове тетиве са конвекситетом ка унутра представља још један од знакова појаве деформитета. Облик обуће и њихова деформисаност (истрошена пета, истрошеност ка унутра), такође указују на стање стопала.

Инспекција стопала подразумева посматрање стопала са задње, бочне и предње стране. Пацијент скинут само у доњи веш, заузима стојећи усправан став, са паралелно постављеним и нешто размакнутим стопалима, на чврстој и равној подлози. На растојању од 1-2 метра седи испитивач и посматра положај Ахилове тетиве, положај и изглед пета и малеолуса тибије. Враћање Ахилове тетиве у окомит положај у односу на калканеус, указује да су промене још увек функционалне, тј. репарабилног карактера. Стопало се затим посматра са бочне стране. Утврђује се однос између стопала и потколенице, затим положај и изглед уздужног свода, дорзум стопала, а посебно предео навикуларне кости. Из овог положаја утврђује се степен спуштености стопала. Од пацијента се захтева подизање једне и одржавање става на другој нози. Под утицајем сопствене тежине, мишићи потколенице и стопала стајне ноге се контрахују и одижу уздужни свод стопала. Његово поправљање и одржавање указује на такозвану мишићну фазу спуштеног стопала, што значи да су промене још увек редукибилне. Са предње стране посматра се положај палца и осталих прстију.

Плантограм представља једно од најчешћих техничких помагала која се користе за утврђивање статуса стопала, посматрајући њихову плантарну страну. У примени ове методе користи се метална или пластична правоугаона кутија, на чије се дно ставља неколико слојева газе или тањи флиц. Газа се затим равномерно обоји неком обојеном материјом. То може бити мастило помешано са водом у сразмери 2:1. Испред кутије,

постављају се два дебља слоја хартије која не разливају мастило, а иза ње влажна и сува крпа која служи да испитници обришу ноге након узетих плантограма.



Слика број 8

Ова метода има доста предности а неке од њих су:

- објективно мери статус сводова стопала

- веома је поуздана и тачна

- лака је за употребу

- релативно добро обухвата појаву која се мери

- не захтева велике материјалне трошкове

- добро је прихваћена од стране испитаника

- овако узети плантограми могу се релативно тачно обрадити помоћу неколико познатих метода као што су Томсенова, Чижинова и метода руских аутора

- отисци стопла могу да се чувају дужи низ година.

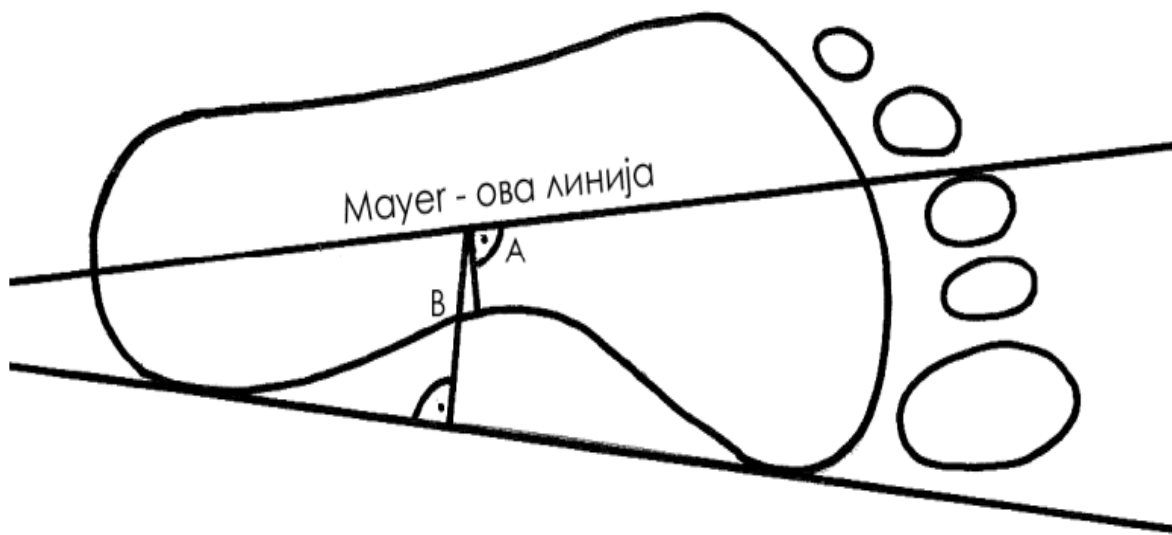
5.1. Методе тумачења плантограма

5.1.1. Томсенова метода

Једна од метода тумачења плантограма је Томсенова метода. Спроводи се на следећи начин: од центра пете, који се на плантограму прецизно утврди, повлачи се линија према латералној ивици трећег прста. Та линија је позната као Мајерова линија и она представља границу између нормалног и спуштеног стопала. Уколико отисак стопала не прелази ову линију према медијалној ивици стопала, то је према критеријуму ове методе правилно стопало. Прелазак отиска стопала преко ове линије указује на одређену спуштеност уздужног свода стопала и налаже потребу даље анализе плантограма. Даља обрада подразумева повлачење тангенте која спаја најистуренији део отиска медијалне ивице пете са отиском предњег дела стопала. Након тога се лењиром под правим углом са Мајеровом линијом спаја најближи део отиска стопала око средине његовог плантума (дуж А) изражена у милиметрима. Затим из исте тачке, са Мајерове линије, управно на тангенту која спаја пету и предњи део стопала, повлачи се (дуж Б) изражена у милиметрима. По добијању ове две вредности, ради израчунавања индекса процената уздужног свода стопала, оне се стављају у међусобни однос $(A/B \times 100)$. Добијен проценат означава величину спуштености уздужног свода стопала и то:

- ☐ 1-30% представља I степен спуштености стопала,
- ☐ 31-60% представља II степен спуштености,
- ☐ преко 61% представља III спуштености стопала.

Недостатак ове методе је што особе са нормалним сводом стопала остају без индекса, односно индекс је нула, па то отежава статичку обраду података.

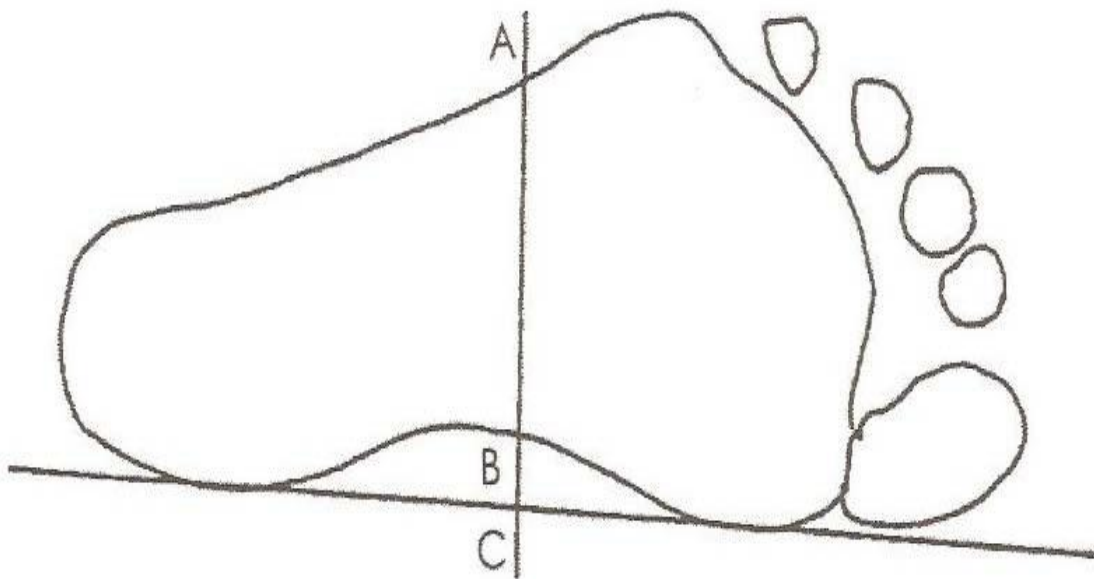


Слика број 8

5.1.2. Чижинова метода

Други начин мерења је по Чижиновој методи, која се састоји у следећем: са унутарашње стране плантограма повлачи се тангента од најистуренијег дела отиска пете и спаја га са предњим делом стопала у висини прве метатарзалне кости, а затим се кроз средину плантума стопала повлачи трансверзална линија која спаја латералну ивицу стопала са тангентом. На трансверзалној линији, која „сече“ стопало на два једнака дела, одреде се тачке А, Б, Ц.

Дуж АБ, представља ширину спојнице отисака стопала, а њена измерена вредност изражена у милиметрима ставља се у међусобни однос са растојањем између тачака Б и Ц, чиме се добија индекс величине промена уздужног свода стопала. ($I = AB/BC$). Индекс од 0 – 1 говори о правилном статусу стопала, од 1 – 2 је спуштеном, а преко 2 веома спуштено стопало. Недостатк ове методе је што особе са издубљеним стопалом остају без индекса, односно он је нула.

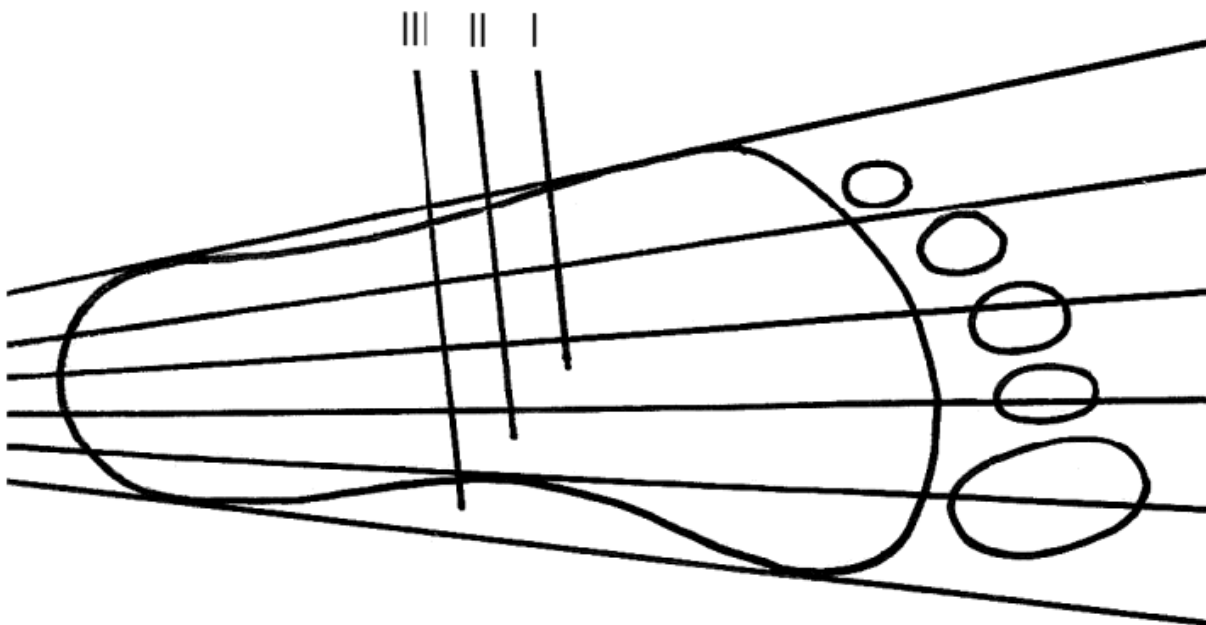


Слика број 9

5.1.3. Метода руских аутора

Метода руских аутора је најједноставнија. По њој се плантограм, у предњем делу стопала у висини прве и пете метатарзалне кости као и отисак пете поделе на пет једнаких делова. Уколико отисак стопала гледајући од спољње према унутрашњој страни не прелази два од пет исцртаних поља, то се сматра добрим стопалом. Ако отисак стопала захтева три од пет исцртаних поља то је I степен, а четири од пет представља II степен и пет од пет је III степен спуштености стопала.

- ☐ 3/5 плантограма= I степен спуштености,
- ☐ 4/5 плантограма= II степен спуштености и
- ☐ 5/5 плантограма= III степен спуштености.



Слика број 10

6. Превенција равних стопала код деце

Као што је већ поменуто, критичан период код деце је када дете почиње да се усправља, односно када прелази из четвороножног у усправан став. Пошто стопало и његове структуре још увек нису довољно формиране, пожељно је примењивати масаже и стимулацију стопала у пределу плантума. Јако је битно носити адекватну обућу, дечије ципеле са Томсоновом петом и медијалним ободом како би стопало и његове структуре ојачали. Бос ход по неравним површинама који стимулишу активност мишића потколенице и стопала представљају један од значајних метода правилног развоја стопала.

Примена масаже и хидротерапије веома повољно утиче на стопало ангажујући га у целини. На мору, базену или пак код куће у лавору са водом, стопало треба потопити и са њим изводити различите покрете у свим равнинама. То могу бити елементарни покрети кружења стопалом, супинација, пронација, флексија, екстензија, плантарна екстензија, дорзална флексија итд.



Слика број 11

Равна стопала код спортиста могу представљати проблем, у смислу нарушавања технике и моторике. Технике у појединим спортовима се могу користити у превентивне и терапијске сврхе равних стопала (ход на прстима, на петама, унутрашњем и спољашњем делу стопала, гужвање нпр. папира прстима, гажење по означеним неравним површинама...).

7. Корекција деформитета равних стопала

Примена корективних вежби које служе за јачање дорзифлексора стопала и кратких мишића стопала један је од основних метода за лечење овог деформитета. Вежбама се враћа тонус, еластичност и мишићна снага и успоставља се динамичка равнотежа између различитих мишићних група.

У терапији равних стопала, од најранијег узраста треба кренути са мерама профилаксе. Важно је имати прави однос према детету у периоду када прелази из четвороножног у усправан став. Пожељно је да дете што чешће хода босо по неравном и неправилном терену, јер разноврсни механички надржаји, које подлога подстиче, доводе до активирања и ангажовања мишића стопала (посебно табана), чиме се остварује повољан утицај на правилан развој стопала. Све док се не заврши окоштавање, конзервативно лечење има сврхе, јер омогућује правилан развој костију (Делпешов закон).

Улога обуће има веома важно место у профилакси, посебно ако се схвати колико је стопало сложен систем. Уложак има основни задатак и циљ да додатно стабилизује и

подржава стопало у обући. У профилакси се најчешће користе специјални анатомски улошци, који имају задатак да обезбеде удобнији корак. У пракси се често срећу и улошци које називају спортски или рекреативни. Уложак мора обухватати целу површину стопала и у ципели не сме бити луфта, мора бити тврд али уједно и мекан и удобан, не сме да жуља и приликом постављања у ципелу у предњем делу мора имати довољно места за активне покрете прстију.

Код попуштања трансверзалног свода користи се уложак са метатарзалним јастучетом. Код поремећене стабилности дају се супинациони петни клинови. Потребно је нагласити да уложак без вежби не даје посебне ефекте, шта више може условити настанак хипотрофије и атрофије растерећених мишића, а самим тим имаће више штетног него корисног ефекта.

Најефикасније средство превенције овог деформитета представљају активне вежбе које служе јачању мишића значајних за одржавање доброг статуса стопала. Посебан акценат треба ставити на мишиће дорзалне флексоре, а нарочито *m.tibialis anterior*, као и плантарне екстензоре као што су: *mm.peroneus longus et brevis*, *m.tibialis posterior et flexor hallucis longus*.



Слика број 12

Код поодмаклих стадијума равних стопала, врши се редресман. Редресман је случај када се кости постављају у коригован положај и ставља се гипс у облику чизме 4-6 недеља. Након тога се поново врши корекција и ставља се нови гипс. На тај начин се постиже постепена корекција деформитета. Редресман се може комбиновати и са трансплантацијом тетива, најчешће *m. peroneus brevis* на *os naviculare*.

Лечење има дужи процес и може трајати и до две године. Врши се или код куће или пак у установи под надзором физиотерапеута или физијатра. У каснијем добу, корекцију је могуће извршити једино хирушким путем.

8. Фудбал и његов утицај на статус стопала

8.1. Карактеристике фудбалске игре

Фудбал као спортска игра представља истовремено и физичку и психолошку активност. Феномен спортске игре, фудбал, како код нас тако и у свету закупа велики публички интерес. Тренд развоја фудбалске игре, све више захтева брза кретања, снажна заустављања, контакте са противником, избегавање истих, промене правца и ритма у кретањима итд. Њега прожимају и многе научне дисциплине које га додатно уздижу и чине још масовнијим. Када говоримо о правилима фудбалске игре, видимо да се она годинама нису мењала, што није случај у већини колективних спортова. Стиче се мишљење да је немогуће померити границу и поставити неко ново правило које ће допринети развоју фудбалске игре. Можда је баш због тога фудбал најмасовнији спорт. Значај фудбала за телесни, моторички и функционални развој је огроман. Још у најранијем периоду живота (5-6 година), са децом се раде различите елементарне игре, примењују разни полигони, вежбе са и без лопте које подстичу њихов моторички развој и утичу на психички развој код деце. Са становишта физичког здравља евидентно је да се правилним деловањем на децу омогућава несметан телесни развој, чврст организам и ментално стабилна личност. Деформитет равних стопала код фудбалера могу представљати проблем, у смислу нарушавања технике и моторике фудбалске игре. Поједине методске јединице из фудбала се могу користити у превентивне и терапијске сврхе равних стопала.



Слика број 13



Слика број 14

8.2.Значај фудбала у превентивно - корективне сврхе

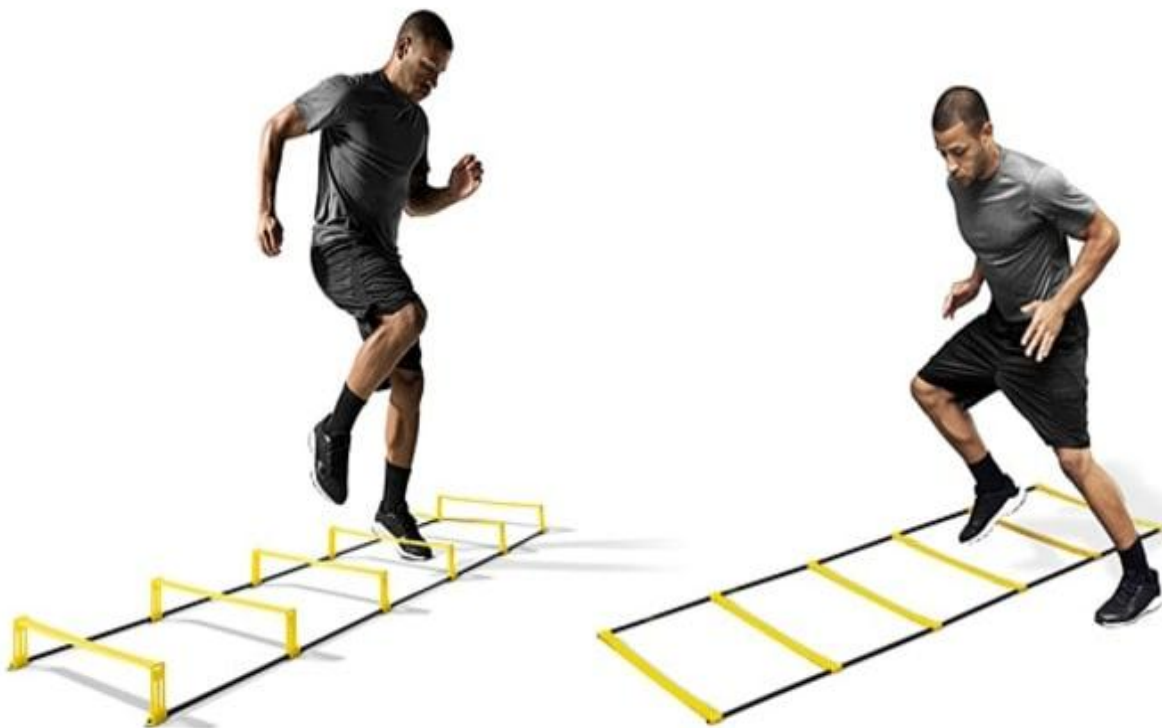
Вежбе за корекцију спуштених сводова и равних табана користе се и на фудбалским тренинзима кроз различите облике кретања са и без лопте. Наравно, првобитно те вежбе се не примењују за корекцију неког деформитета, већ као средство фудбалске игре. Али када мало дубље анализирамо примењену вежбу видимо да она итекако има превентивно дејство на поједине делове тела. На различите начине кроз елементарне игре деца се могу анимирати, а поред тога, постављањем специфичних задатака може се утицати на отклањање појединих деформитета. Примена различитих скипова (фронталних, бочних) преко капица, препоница, мердевинеца, затим ролања, вођења лопте, све су то на неки начин вежбице које доприносе адекватном формирању коштаних и мишићно лигаментозних структура стопала. Потребно је дати акценат на правилном постављању стопала, прстију, притом научити децу на правилан положај целог телаприликом заузимања различитих положаја како би се оптерећење равномерно распоређивало и како не би дошло до пренапрезања појединих коштаних и мишићних структура стопала.

Ниска (ситна) гажења (фронтална и бочна) у циљу отклањања деформитета стопала и спречавања њихове појаве као и корекције положаја целог тела:

- ситно гажење (фронтално) преко мердевинеца, са уласком оба стопала у простор. Контакт са подлогом врши на предњем делу стопала, труп је благо померен ка напред, глава подигнута, а контакт са мердевинецама остварује периферним видом;
- ситно гажење (фронтално) са уласком и изласком из мердевинеца, притом увек мора постојати два контакта са подлогом унутар мердевинеца. Контакт са подлогом врши на предњем делу стопала, труп је благо померен ка напред, глава подигнута, а контакт са мердевинецама остварује периферним видом;
- ниско гажење (напред – назад) преко мердевинеца, притом улази у два простора напред са оба стопала, па један уназад са оба стопала. Контакт са подлогом врши на предњем делу стопала, труп је благо померен ка напред, глава подигнута, а контакт са мердевинецама остварује периферним видом;
- ниско гажење (бочно) преко мердевинеца, са уласком оба стопалау простор. Контакт са подлогом врши на предњем делу стопала, труп је благо померен ка напред, глава подигнута, а контакт са мердевинецама остварује периферним видом;
- ниско гажење (бочно) преко мердевинеца, са уласком и излаком из њих. Оба стопала улазе у сваки простор;
- укрштени корак (бочно) преко мердевинеца, на предњем делу стопала. Са једним контактом у један простор мердевинеца;

- постављање чуњева и рад између њих, ниско гажење, укрштени корак.

Ове комбинације и њима сличне могу се примењивати и без мердевница, на малом или великом простору, ограниченом или не ограниченом простору, у различитим правцима, различитом брзином.



Слика број 15

Скокови, поскоци (суножни и једноножни), затим кретања у чучњу, четвороношке, ходање на прстима, петама, унутрашњој и спољашњој страни стопала, неке су од вежби које се могу примењивати у функцији отклањања деформитета стопала и спречавања њихове појаве. Неке од вежби са лоптом у циљу отклањања деформитета стопала и спречавања њихове појаве су: ролања лопте у месту и кретању, различити дриблинзи, вођења лопте, тапинг на лопту и друге игрице којима се такође превентивно утиче на тело детета.

- тапинг преко лопте која мирује, бочно у леву и десну страну
- тапинг преко лопте која мирује, напред и назад
- тапинг на лопту која мирује, наизменично гажење лопте кроз поскоке
- суножни прескоци преко лопте бочно, лево, десно, напред и назад

8.3. Копачке и њихов утицај на стопало

Како се временом фудбал развијао у свету, правила мењала из деценије у деценију, примењивани нови технички и тактички елементи, тако је и фудбалска опрема пролазила и мењала се кроз фудбалски еволутивни период. Сматра се да је игра која подсећа на данашњи фудбал играна први пут 255. године пре нове ере у Кини под називом „Цу - Ћу“. Предпоставља се да су тада ову игру играли боси и да опрема није била толико битна и значајна као у данашње време. У 7. веку ова игра је пренесена у Јапан, да би се у 13., 14., 15. веку проширила и у Европи где су је играли Енглези, Италијани, Французи, а у 17. веку фудбалска лопта стигла је и на Америчко тло. Историјски подаци говоре да је обућа коју су користили у то време била веома примитивна. Прва копачка, налик на данашњу, појавила се доста касније и то крајем 19. и почетком 20. века. Копачке су биле кожане, као и пертле, имале су крампоне (6 крампона), а крампони су закивани ексерима који су вирили са друге стране, тако да играти у таквим копачкама била је права уметност. Када упоредимо копачке из тог времена и данашње видимо огромну разлику, пре свега у естетици и удобности. Међутим, и у савременом фудбалу јављају се одређене критике на рачун спортске опреме.



Слика број 16



Слика број 17

Појава копачки са тзв. жилет-крампонима умногостручила је број повреда предњих укрштених лигамената, као и различите промене на стопалима. Добили смо копачке за које стручњаци уверавају да доприносе бољој контроли лопте, док је по страни остало здравље фудбалера. До пре двадесет година избор копачки је био једноставан. На мекане

терене излазило се у копачкама са шест крампона, а на тврдој подлози играло се са дванаест или тринаест крампона. Појава модела који су у сенку бацили традиционалне гумене крампоне донеле су последице какве иноватори крију. Сматра се да, док су копачке правили обућари било мање повреда, јер је више рачуна вођено о природним потребама тела. Обућа мора да буде направљена тако да нога при наглој промени правца може да проклиза, и не сме да остане укочена.

9. Приступ проблему емпиријског истраживања

9.1.Предмет рада

Предмет рада представља истраживање о статусу стопала кошаркаша пионирског узраста.

9.2. Циљ рада

Циљ рада је утврђивање нарушености сводова стопала кошаркаша пионирског узраста и упоређивање резултата добијених Томсеновом методом и методом руских аутора.

9.3.Задаци рада

Задаци рада су:

- одређивање узорка испитаника
- процена статуса стопала узорка
- обрада података
- интерпретација података
- могућност превентивног деловања и корективних третмана деце са равним стопалима
- извођење закључка

10. Методологија истраживања

10.1. Узорак испитаника

Тестирање је обављено септембра 2016. Узорак испитаника је обухватио 16 дечака осмог разреда основне школе „Мајшански пут“, који нетренирају, не баве се спортом, приказан је у следећој табели:

Име и презиме	Година рођења	Телесна маса	Телесна висина
Марко Пухалак	2002.	82kg	175cm
Филип Стојковић	2002.	71kg	186cm
Никола Вујичић	2002.	75kg	180cm
Ђурановић Огњен	2002.	74kg	173cm
Вукашин Јелић	2002.	65kg	178cm
Душан Штрбац	2002.	53kg	165cm
Никола Пронек	2002.	70kg	172cm
Никола Дељанин	2002.	72kg	168cm
Давор Рајковача	2002.	78kg	166cm
Андрија Цветковић	2002.	94kg	194cm
Немања Трипковић	2002.	78kg	178cm
Никола Тасић	2002.	50kg	163cm
Дејан Вигљевић	2002.	53kg	175cm
Драган Симић	2002.	73kg	168cm
Огњен Матијашевић	2002.	70kg	172cm
Зоран Вуковић	2002.	66кг	176cm

Табела број 1

Тестирање је обављено септембра 2016. Узорак испитаника је обухватио 16 фудбалера пионирског ранга такмичења фубласког клуба „Бачка 1901“, који је приказан у следећој табели:

Име и презиме	Година рођења	Телесна маса	Телесна висина	Доминантна нога	Позиција у тиму
Константин Куљић	2002.	52kg	162cm	Десна	Везни
Лука Малавразић	2003.	71kg	172cm	Десна	Везни
Флорентин Јухас	2002.	65kg	169cm	Десна	Нападач
Марио Палинка	2002.	54kg	167cm	Десна	Везни
Лука Будаљић	2003.	65kg	174cm	Десна	Штопер
Миленко Мајкић	2003.	53kg	177cm	Лева	Леви бек
Немања Пејчић	2003.	72kg	172cm	Десна	Нападач
Михаило Нишевић	2002.	59kg	168cm	Десна	Десни бек
Стефан Ђурић	2002.	78kg	174cm	Десна	Везни
Борис Шарчевић	2002.	64kg	164cm	Десна	Штопер
Адам Хорват	2003.	68kg	171cm	Десна	Везни
Марко Башић	2003.	52kg	163cm	Десна	Нападач
Делфин Керестеш	2002.	53kg	175cm	Десна	Штопер
Срђан Витковић	2003.	73kg	167cm	Десна	Десни бек
Дејан Вуковић	2003.	55kg	165cm	Лева	Везни
Атила Месарош	2002.	65kg	172cm	Десна	Нападач

Табела број 2

Плантографија је коришћена као метода за одређивање статуса стопала ових дечака и фудбалера. Тумачење плантографа је вршено применом Методе руских аутора.

11. Оцењивање статуса стопала

11.1. Методе за дијагностиковање деформитета

Дијагностика равног стопала врши се на два начина:

-клиничким прегледом

-техничким помагалима

Код клиничког прегледа треба приступити анализи изгледа стопала по појединим детаљима и у целини. У погледу детаља треба извршити посматрање стопала са предње, задње, бочне и плантарне стране. Резултати запажања треба упоредити са правилним изгледом стопала. Ради утврђивања степена спуштености стопала од испитаника се захтева да одигне пете и задржи став на прстима. У том ставу нарочито пажња усмерава се на положај Ахилових тетива. Њихова корекција, односно враћање у вертикалан положај у односу на калканеус, указује да су промене још увек функционалног карактера.

Стопало се затим посматра са бочне стране. Утврђује се однос између стопала и потколенице, затим положај и изглед уздужног свода, а посебну пажњу треба обратити на навикуларне кости. Из овог положаја може се одредити степен спуштености свода. Од испитаника се захтева подизање једне и одржавање става на другој нози. Под утицајем сопствене тежине мишићи потколенице и стопала стајне ноге се контрахују и одижу уздужни свод стопала. Његово поправљање и одржавање, указује на тзв. мишићну фазу спуштеног стопала (функционалне промене). Уколико се при овом тесту уочи краткотрајно поправљање и поновно спуштање свода, то је знак да су промене напредовале. Задржавање приљубљеног табана уз подлогу приликом овог теста, указује на иредуктибилност деформитета.

Са предње стране посматра се положај предњег дела стопала, положај прстију и палац. Код техничких помагала у дијагностици могу се употребити посебни апарати као што су подоскоп за директно визуелно посматрање табанксе површине, флуоросцентни педограф, фотоћелијски регистратор отисак и плантограф на основу обичног отиска индига или мастила. За посматрање коштаних структура може се користити и рендгенски снимак. Подоскоп представља једну стаклену површину причвршћену на металној конструкцији, испод које се налази огледало под углом од 45° и у коме се "огледају" табани. Уз посматрање, може се још направити и фотографија која остаје као трајни докуменат за компарацију између појединих испитивања.

12. Резултати истраживања са дискусијом

Након детаљне обраде, добијени подаци су приказани у табели, статистички, затим и анализирани уз извођење закључка.

Нетренирана деца

Узорак	Број испитаника	Проценат испитаника
Укупан број	16	100%
Правилно стопало	4	25%
Равно стопало	12	75%

Табела број 3

Проценат испитаника, нетрениране деце, са равним и правилним стопалима



Графикон број 1

Подаци показују да правилна стопала имају 4 дечака (25%) док је проценат њих са равним далеко већи- 75%, односно 12 дечака.

Приказ резултата истраживања плантограма нетрениране деце помоћу методе руских аутора:

Испитни узорак	Број испитаника	Проценат испитаника
Укупан број	16	100%
Правилно стопало	4	25%
1.степен деформитета	7	43,75%
2.степен деформитета	2	12,5%
3.степен деформитета	3	18,75%

Табела број 4

Резултати из табеле нам показују да је заступљен проблем равних стопала. Чак 7 дечака има први степен спуштености сводова стопала, 2 дечака са другим степеном и још 3 дечака чији статус може забринути јер они имају трећи степен овог деформитета. Само 25% има правилна стопала, односно 4 дечака.



Графикон број 2

Фудбалери

Узорак	Број испитаника	Проценат испитаника
Укупан број	16	100%
Правилно стопало	2	12.50%
Равно стопало	14	87.50%

Табела број 5

Проценат испитаника, фудбалера, са правилним и равним стопалима



Графикон број 3

Подаци показују да правилна стопала имају 2 фудбалера (12.50%) док је проценат њих са равним далеко већи- 87.50% односно 14 фудбалера.

Приказ резултата истраживања плантограма фудбалера помоћу методе руских аутора:

Испитни узорак	Број испитаника	Проценат испитаника
Укупан број	16	100%
Правилно стопало	2	12.50%
1.степен деформитета	8	50.00%
2.степен деформитета	5	31.25%
3.степен деформитета	1	6.25%

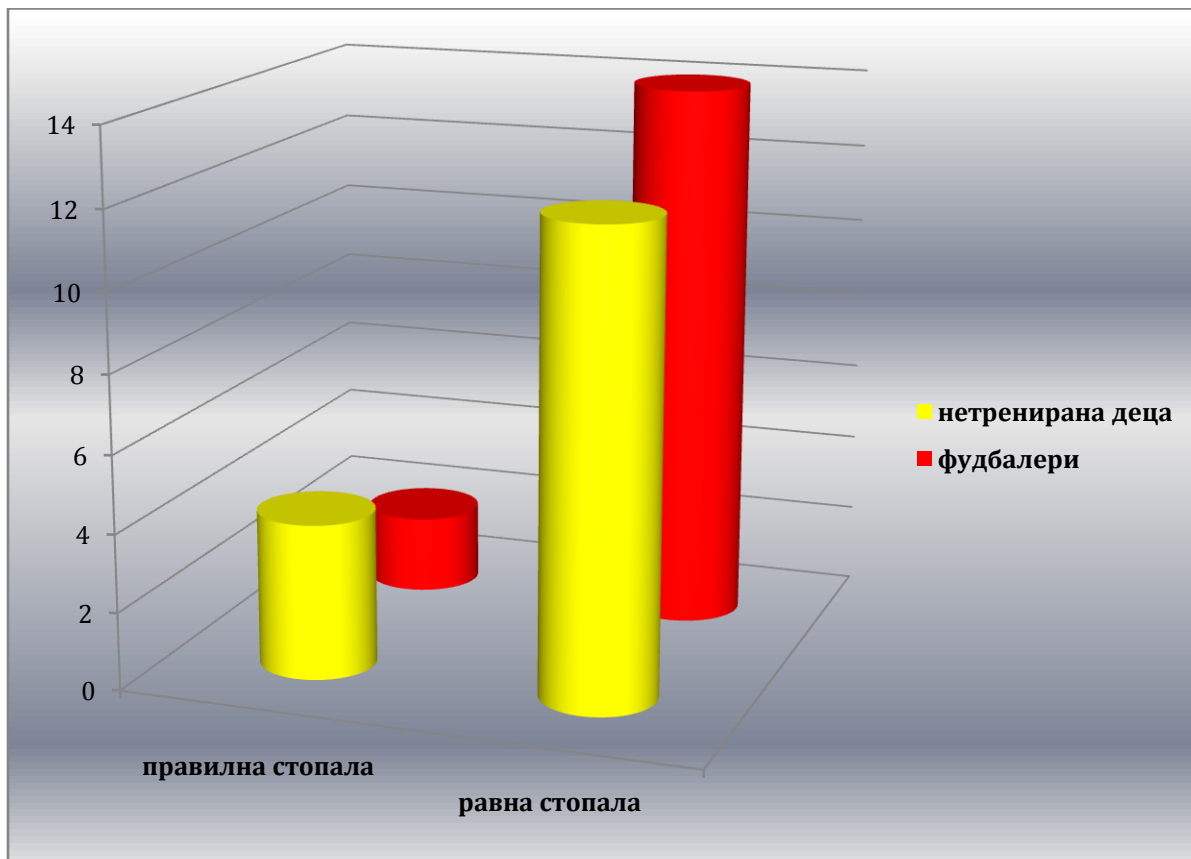
Табела број 6

Резултати из табеле нам показују да је заступљен проблем равних стопала као и код нетрениране деце. Половина (8) фудбалера има први степен спуштености сводова стопала, 5 дечака је са другим степеном односно 31.25%, трећи степен овог деформитета има само један дечак. 12,5% фудбалера има правилна стопала, односно само 2 дечака.



Графикон број 4

12.1.Анализа и упоређивање резултата статуса стопала урађене Методом руских аутора



Графикон број 5

На узорку од по 16 дечака, нетрениране деце и фудбалера, правилна стопала имају свега 4 дечака који нетренирају ни један спорт а неправилно њих 12, и поражавајући податак да само 2 фудбалера имају правилно стопало док њих 14 имају неправилна стопала.



Графикон број 6

Као што смо већ рекли код нетрениране деце правилна стопала имају 4 дечака а код фудбалера свега 2 дечака. Код нетренираних, 1.степен спуштености имају њих 7, а код фудбалера 8, код нетренираних 2.степен спуштености имају 2 дечака, а код фудбалера њих 5, док 3.степен спуштености има само један фудбалер а код нетренираних 3 дечака.

За тумачење плантограма коришћена је Метода руских аутора. Обради података пришло се веома прецизно, добијени резултати могу изазвати забринутост, јер је утврђено да од укупног броја испитаника, и фудбалера пионирског ранга такмичења и нетрениране деце истог узраста, а било их је 32, правилно стопало има 6 испитаника, док осталих 26 има нарушен свод стопала различитог степена. У **табели 1**, приказани су подаци испитаника осмог разреда основне школе „Мајшански пут“, који се не баве спортом (телесна маса, телесна висина, доминантна нога и позиција у тиму) код којих смо анализирали стопала. У **табели 2**, приказани су подаци испитаника фудбалера, пионирског ранга такмичења, фубласког клуба „Бачка 1901“, (телесна маса, телесна висина, доминантна нога и позиција у тиму) који су нам од користи за доношење закључка о статусу стопала фудбалера.

Табела 3 и **графикон 1** указују на број и проценат код нетрениране деце, са правилним и равним стопалом. **Табела 4** и **графикон 2** приказују резултате истраживања плантограма код нетрениране деце помоћу Методе руских аутора. У **табели 5** и **графикону 3** приказани су број и проценат правилног и равног стопала код фудбалера. Док су у **табели 6** и **графикону 4** приказани резултати истраживања плантограма код фудбалера помоћу методе руских аутора. **Графикони 5** и **6** представљају анализу и упоређивање добијених резултата стопала, нетрениране деце и фудбалера пионирског ранга такмичења.

Стопало представља главни носилац терета, како у фудбалу, тако и у већини осталих спортова. Деформитети стопала могу у значајној мери створити велике проблеме и тегобе које треба на време отклонити. Превенција настанка деформитета требала би да представља приоритет. Мере профилаксе пожељно је примењивати од најранијег узраста. У том периоду треба омогућити несметан и правилан развој. Децу треба пуштати да ходају боса што дуже времена и по могућству по неравном терену, што би омогућило правилан развој мишића стопала и потколенице. Неравна и неправилна подлога подстиче разноврсне и механичке надражаје који доводе до активирања и ангажовања мишића стопала, а посебно ситних мишића табана, што може врло позитивно утицати на правилан развој стопала.

Још један од врло важних фактора, посебно што се тиче најранијег узраста, представља правилан одабир обуће. Естетика у овом случају не би требало да представља пресудни фактор, већ би то требало да буде квалитет обуће са дизајном и обликом који ће омогућити несметан развој стопала.

Превенција подразумева рад на јачању мишића који су од значаја за одржавање доброг статуса стопала. Превентивно-корективни утицај постижес се одабиром и применом вежби које у великој мери подижу снагу мишића значајних за одржавање сводова стопала, односно да се успостави динамичка равнотежа антагонистичких група мишића, што резултира успостављање нормалног облика и функција стопала. Мишићи на које посебно треба ставити акценат су дорзални флексори а поготову *m.tibialis anterior*, као и плантарни екстензори, а посебно *m.m.peroneus longus et brevis*, *m.tibialis posterior flexor*, *hallucis longus*.

Кроз цео поступак спровођења тестирања, дошли смо до закључка да 26 од 32 испитаника има нарушен свод стопала, па се због тога морају предузети одређене мере, односно сповести корективни третман. Циљ је превентивно деловање али и спречавање даљег напретка деформитета стопала и код нетрениране деце и код фудбалера. Процес тренинга треба организовати тако да се одвоји време, нпр. у уводно-припремној или завршној фази тренинга, када ће се примењивати корективни третман и вежбе у горе поменутом тексту. Од изузетног је значаја да се играчима стално напомиње важност правилног раста и развоја, не само у спорту, и усадити им навике за вежбањем које може деловати превентивно на различите деформитете.

13.Закључак

Испитано је 16 фудбалера пионирског ранга такмичења и 16 дечака који не тренирају. Резултати истраживања указују да велики број испитаника има нарушен свод стопала, код нетрениране деце 75%, а код фудбалера 87.50%. Правилан свод стопала имају 2 фудбалераи 4 дечака који нетренирају. Када је у питању нарушен свод, 8 фудбалера и 7 нетренирних дечака имају 1.степен спуштености, код 2.степенa спуштености број фудбалера је 5 а нетренираних 2, и 3.степен спуштености има један фудбалер и 3 нетренирана дечака.

Анализом и обрадом података, могуће је извести следеће закључке:

- Више нетрениране деце има правилна стопала у односу на фудбалере, њих 4 у односу на 2 фудбалера

- Код 1.степенa спуштености тај број је скоро изједначен, 8 фудбалера и 7 нетренираних дечака

- 2.степен спуштености, има 5 фудбалера у односу на 2 дечака који нетренирају

- Код 3.степенa спуштености, имамо 3 нетренирана дечака који , наспрам само једног фудбалера.

Од суштинског је значаја редовно спроводити инспекцију стопала, пратити развој и редовно спроводити корективне и превентивне мере како би се спречило додатно нарушавање свода.

Фудбал, као спорт, представља склоп снаге, брзине, издржљивости, координације, брзих промена правца, снажних дуела и контаката два или више играча и спорт где си највећи рој удараца по лопти врши стопалом. Као веома захтевна и напорна игра, захтева играче са потпуно правилним телесним статусом. Играчи са неком врстом деформитета, нпр. равним стопалима, могу имати потешкоће приликом савладавања захтева које фудбал тражи, трчања, додавања, шутирања... Проблем равних стопала може изазвати даље промене на телу спортисте, жуљеви, опадање ноктију, а један од најчешћих видова је бол у леђима па чак и дискус хернију. Због тога је од изузетног значаја превенција и корекција.Почев од најмлађег школског узраста (школица спорта), па затим кроз наставу физичког васпитања, па све до сениорског доба, потребно је водити бригу о вежбачима. То подразумева добар стручни кадар, добре наставнике физичког, нарочито велико знање

тренера који морају добро да познају све законитости и структуру тренинга и да познају биопсихосоцијални развој у зависности од узраста. Узрок настанка овог деформитета код нетрениране деце и фудбалера није познат, што није ни био циљ рада, али улога тренера и наставника је да препознају деформитет и да уз сарадњу лекара или неког другог стручног лица, као што је клупски физиотерапеут, ради на отклањању ове појаве.

Због свог богатог моторичког садржаја, фудбал свакако представља једну од мера у циљу очувања правилног телесног статуса. Он може допринети свестраном развоју и унапређењу целокупног антрополошког потенцијала детета, складаном и правиланом телесном развоју, развоју моторичких и функционалних способности, унапређењу менталних и интелектуалних способности. У школицима спорта, или школицима фудбала, веома је битно да се ради на развоју целокупне младе личности и развоју свих антрополошких особина. Стручан и квалитетан рад свих наставника у предшколским и школским установама као и људи у клубу је од суштинског значаја јер је то прави пут ка развоју правилног здравственог статуса деце, а на другом месту и ка постизању што бољих спортских резултата.

14. Литература

1. Илић, Д. (2012.). *Корективна гимнастика*. Практикум. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
2. Алексић, В., Јанковић, А. (2006.). *Фудбал историја – теорија – методика*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
3. Бошковић, М. (2005.). *Анатомија човека*. Београд: Научна КМД.
4. Јовановић, А. (2000.). *Интегралност дечијег развоја кроз игру*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
5. Котуровић, Јб., Јеричевић, Д. (1996.). *Корективна гимнастика* (II издање). Београд: ИГП „МИС СПОРТ“.
6. Митић, Д. (2001.). *Рекреација*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
7. Радисављевић, М. (2001.). *Корективна гимнастика са основама кинезитерапије* (прерађено и допуњено издање). Београд: Виша школа за спортске тренере.
8. Угарковић, Д. (1996.). *Биологија развоја човека са основама спортске медицине*. Београд: Факултет физичке културе.

9. Извори:

www.nika.rs[http://](http://www.nika.rs)

http://nika.rs/v2/#/pes_planovalgus/

www.stetoskop.info[http://](http://www.stetoskop.info)

<http://www.yumama.com/>

<http://www.centarsm.co.rs/>

<http://sr.wikipedia.org/>

<http://www.anatomyonline.ru/>